

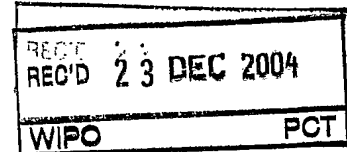
日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

02.11.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 4 年 2 月 3 日



出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 4 - 0 2 6 2 1 3
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 4 - 0 2 6 2 1 3]

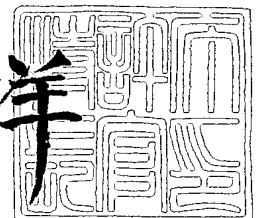
出 願 人
Applicant(s): 本田技研工業株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 1 2 月 1 3 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川 洋



【書類名】 特許願
【整理番号】 H1033561
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 B23P 19/00
【発明者】
 【住所又は居所】 埼玉県狭山市新狭山 1 丁目 1 0 番地 1 ホンダエンジニアリング
 株式会社内
 【氏名】 吉田 尚
【発明者】
 【住所又は居所】 埼玉県狭山市新狭山 1 丁目 1 0 番地 1 ホンダエンジニアリング
 株式会社内
 【氏名】 山田 宗幹
【発明者】
 【住所又は居所】 埼玉県狭山市新狭山 1 丁目 1 0 番地 1 ホンダエンジニアリング
 株式会社内
 【氏名】 石井 哲夫
【特許出願人】
 【識別番号】 000005326
 【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100085257
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 小山 有
【選任した代理人】
 【識別番号】 100103126
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 片岡 修
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 038807
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9722915
 【包括委任状番号】 9304817

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

組付け用部品を組付ける際、組付け用部品のボルト挿通孔にボルトを挿入した状態にして所定の組付け位置に位置決めするようにした組付け用部品の把持装置であって、前記組付け用部品の底面を支持することのできる爪と、前記ボルト挿通孔に挿入されるボルト頭部に嵌合自在なソケットと、このソケットを回転させるためのナットランナと、該ソケットの位置を検出する位置検出手段を備え、前記爪により組付け用部品の底面を支持すると同時に、前記ソケットをボルト頭部に嵌合させることで、組付け用部品の把持と位置決めを行うようにしたことを特徴とする組付け用部品の把持装置。

【請求項 2】

前記爪は、前記ソケットに対して接近、離脱自在にされることを特徴とする請求項 1 に記載の組付け用部品の把持装置。

【請求項 3】

前記爪は、相互間隔が調整可能に一对設けられることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の組付け用部品の把持装置。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 組付け用部品の把持装置

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、例えば車両用エンジンに組付け用部品を組付ける際、組付け用部品を所定の組付け位置に供給し、締結できるようにした把持装置に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

従来、例えばワークの被圧入部に圧入部品を供給し圧入するようにした装置として、アーム部先端のワーク保持部によりフローティング機構を介して圧入部品を把持し、これを、部品供給装置で所定の供給位置に供給した後、昇降ヘッドによって圧入するような装置が知られており（例えば、特許文献1参照。）、また、組立のため、複数のワークを組み合わせる際にワークが損傷するのを防止するため、第1の部品をクランプフィンガーで把持し、これを移動装置で移動させて第2の部品に当接するまで、クランプフィンガーにかかる圧力を圧力検出センサで検出するような装置（例えば、特許文献2参照。）などが知られている。

【0 0 0 3】

【特許文献1】 特開 2 0 0 0 - 1 5 8 2 4 2 号公報

【特許文献2】 特開 2 0 0 2 - 2 5 4 2 5 4 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 4】

ところが、上記のような技術は、いずれも取り扱うワークや部品が一種類に限られているため、部品の把持や位置決めにさほど困難を伴わないが、ワークに対して多数の部品を組付けるような場合、それを一つの装置で行おうとすると、装置が複雑化すると同時に、設備費用もかかるという問題がある。

また、部品の位置決めと、ボルトの締め付けを別個の装置で行おうとする場合にも、装置が複雑化するとともに作業効率が低下するという問題がある。

【0 0 0 5】

そこで本発明は、特に、ワークに対して多種類の組付け用部品を組付けるにあたり、一台の装置で組付け用部品の位置決めから締結までの作業を効率良く行えるようにするとともに、装置の複雑化を避け、しかも安価な設備費用で構成できるようにすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0 0 0 6】

上記目的を達成するため本発明は、組付け用部品を組付ける際、組付け用部品のボルト挿通孔にボルトを挿入した状態にして所定の組付け位置に位置決めするようにした組付け用部品の把持装置において、前記組付け用部品の底面を支持することのできる爪と、前記ボルト挿通孔に挿入されるボルト頭部に嵌合自在なソケットと、このソケットを回転させるためのナットランナと、該ソケットの位置を検出する位置検出手段を設け、前記爪により組付け用部品の底面を支持すると同時に、前記ソケットをボルト頭部に嵌合させることで、組付け用部品の把持と位置決めを行うようにした。

【0 0 0 7】

そして、組付け用部品をワークの所定の組付け位置に位置決めするにあたり、例えば、ワーク本体の組付け面が上向き水平姿勢になるように姿勢を調整するようにし、この状態で組付け用部品を位置決めして組付けるようにすれば、組付け作業を安定した状態で楽に行うことができる。

この際、組付け用部品のボルト挿通孔にボルトを挿入した状態にし、この組付け用部品の底面の所定箇所を爪で支持すると同時に、ボルトの頭部にソケットを嵌合させて把持するようにすれば、組付け用部品の把持機構が簡素に構成されとともに、ソケットの位置

検出手段により位置決めが容易に行われるようになり、また、位置決め完了と同時にボルトの締め付け作業に移行することができるため、一連の作業の効率化が図れる。

ここで、爪の数は任意であり、組付け用部品の形状等によっては1つだけでも良いが、複数設けるようにすれば、組付け用部品の形状やサイズ等に拘わらず、ほとんどの組付け用部品を安定して把持できるため汎用性が増す。

また、組付け用部品に複数のボルト挿通孔がある場合、全てのボルト挿通孔のボルトを挿入させておく必要はなく、少なくとも1ヶ所のボルト挿通孔にボルトを挿入させておけば良い。

【0008】

また本発明では、前記爪を、前記ソケットに対して接近、離脱自在にした。

このようにソケットに対して爪を接近、離脱自在にすれば、例えば組付け用部品を所定の位置に位置決めしてボルトを締め付ける途中などに爪を離脱させることができるようになり、組付け部品底面とワーク本体上面との間に隙間がないような場合でも適用することができる。

【0009】

また本発明では、前記爪を、相互間隔が調整可能に一对設けるようにした。

このように一对の爪を設ければ、組付け用部品の底面を二ヶ所で支持できるようになり、組付け用部品のサイズ等が大きくなっても、また形状が異なる場合でもより安定した状態で把持できる。

【発明の効果】

【0010】

ワーク本体の組付け用部品を組付けるにあたり、あらかじめボルト挿通孔にボルトを挿入し、組付け用部品の底面を爪で支持するとともに、ボルトの頭部にソケットを嵌合させて把持し、このソケットの位置を位置検出手段によって検出することにより、組付け用部品の把持と位置決めが同時に行われ、把持機構や位置決め機構が簡素に構成されとともに、位置決めから組付けまでの一連の作業を効率的に行うことができる。

この際、ソケットに対して爪を接近、離脱自在にすれば、例えば組付け部品底面とワーク本体上面との間に隙間がないような場合でも適用できるようになる。

また、爪を一对設け、相互間隔が調整可能のようにすれば、組付け用部品の底面を安定した二ヶ所で支持できるようになる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

本発明の実施の形態について添付した図面に基づき説明する。

ここで図1は本把持装置が適用される組付け部の概要を示す斜視図、図2は本把持装置で部品を把持した状態の説明図、図3はワーク組立システム全体の正面図、図4は同ワーク組立システムの平面図、図5はワーク保持治具とコラムの説明図、図6はワーク保持治具によるワークの姿勢変化の一例を示す説明図、図7は縦向きに組付ける場合の有利性を示す説明図である。

【0012】

本発明に係る組付け用部品の把持装置は、ワーク保持治具で保持されるワークWを組付け部5に搬送した後、ワークWの部品組付け面に各種組付け用部品Bを組付けるにあたり、ワークWの姿勢を変換することにより、多面の部品組付け面を順次上向き水平姿勢に変換し、これに対して組付け用部品Bをすべて上方から組付けていくことができるような組立用設備に適用され、本実施例では、車両用エンジンの組立設備に適用されている。

【0013】

そこで、本発明に係る組付け用部品の把持装置を説明するに先立ち、ワーク組立システム全体の構成概要について、図3及び図4に基づき説明する。

車両用エンジンを組み立てるためのワーク組立システム1は、図3に示すように、シリンドラブロックとシリンダヘッドが組合わされるワークWを搬送するためのワーク搬送コンベア2と、空パレットPを払出し搬送するための空パレット払出しコンベア3と、組付け

用部品BをパレットPで搬送するための部品搬送コンベア4が、下層から上方に向けて三段に構成され、各コンベアの両脇に、一对の組付け部5が設けられている。

そして、前記ワークWは、ワーク保持治具10に保持された状態でワーク搬送コンベア2上を搬送するようにされ、また、このワークWは、周囲六面以上に部品組付け面を備えている。

【0014】

そして、組付け部5の下方には、ワーク保持治具10が連結自在なコラム11が配設され、このコラム11は、反転機構により、垂直軸周りに回転して向きを変更することができるようになるとともに、このコラム11の上方には、組付け用部品Bを把持するための一对のアームを備えた組付け用部品把持装置12が設けられている。

【0015】

そして、前記組付け部5と前記ワーク搬送コンベア2との間には、図4にも示すように、前後方向に複数列の移送路2aが設けられ、また、組付け部5と前記空パレット払出しコンベア3との間にも、前後方向に複数列の移送路3aが設けられるとともに、組付け部5と前記部品搬送コンベア4との間にも、前後方向に複数列の移送路4aが設けられおり、最上段の移送路4aと中段の移送路3aのうち、搬路上流側の移送路4a、3a間には、不図示の昇降機構が設けられている。そして、部品搬送コンベア4を通してパレットP上の組付け用部品Bが搬送されて搬路上流側の移送路4aまで移送されてくると、昇降機構によってパレットPごと中段の移送路3aに向けて降下させ、組付け用部品Bを部品把持装置12に受け渡した後、空パレットPを空パレット払出しコンベア3に送り出すようにされている(図3、図4の左方の流れ図)。

【0016】

一方、ワーク搬送コンベア2上をワーク保持治具10によって保持されるワークWが搬送され、移送路2aを通して組付け部5に移送されると、ワーク保持治具10がコラム11に連結されるようになっており(図4の右方の流れ図)、ワーク保持治具10が連結されたコラム11は180度回転して向きを変え(図3、図4の左方の状態図)、前記部品把持装置12の下方にワークWを位置させることができるようにされている。

【0017】

それでは、組付け部5の部品把持装置12の構成の細部について、図1及び図2に基づき説明する。

部品把持装置12は、図1にも示すように、一对の水平関節型定置式アーム30を備えており、このアーム30は、上下動自在にされるとともに、肩部aと肘部bで水平面内で回転自在にされ、更に、手首の揺動部材31も水平面内で回転自在にされている。

【0018】

そして、この揺動部材31の下方には、組付け用部品Bの底面を支持するための爪32が取り付けられており、また、揺動部材31の先端部には、ナットランナ33が取り付けられている。そしてこのナットランナ33から下方に延出する回転軸先端には、ソケット34(図2)が設けられており、このソケット34には、不図示の位置検出手段が設けられている。

また、前記爪32は不図示の駆動源によりソケット34に対して接近、離脱自在にされている。

【0019】

そして、このような部品把持装置12で組付け用部品Bを把持するときは、図2に示すように、組付け用部品Bのボルト挿通孔Bhに締結ボルトDを挿通させ、組付け用部品Bが大きい場合は、部品Bの両端部底面をそれぞれのアーム30の爪32で支持するとともに、ボルトD頭部にソケット34を嵌合させた状態で組付け用部品Bを所定の締結箇所に移動させることにより、部品Bの把持と所定箇所への位置決めを同時に行えるようにしている。

【0020】

次に、前記ワーク保持治具10とコラム11の構成概要について図5に基づき概略説明

する。

図5に示すように、ワーク保持治具10は、略L字型の治具本体13を備えており、この治具本体13の垂直面側の外側に、コラム11に連結するための連結機構14を備えるとともに、他面側の内側に、ワークWを保持するための保持部15を備えており、この保持部15には、ワークWを自動クランプする自動クランパ（不図示）が設けられている。

【0021】

一方、前記コラム11には、前記保持部15を回転させるための第1駆動モータ24と、ワーク保持治具10を回転させるための第2駆動モータ26が設けられ、ワーク保持治具10とコラム11を結合した状態で、第2駆動モータ26を駆動すると、水平軸まわりにワーク保持治具10が回転し、第1駆動モータ24を駆動すると、これと直角軸まわりに保持部15が回転し、ワーク保持治具10と保持部15との回転の組合せによって、図6に示すように、ワークWのすべての部品組付け面が上向き水平姿勢に変換できるようにされている。

【0022】

このため、ワーク保持治具10には、第1駆動モータ24の出力軸のキー嵌合部（不図示）にキー嵌合可能なキー嵌合部23や、第2駆動モータ26の出力軸のギヤ部（不図示）に噛合可能なギヤ噛合部25からなる連結機構14が設けられており、ワーク保持治具10とコラム11を結合した状態で、第1、第2駆動モータ24、26の駆動力をワーク保持治具10側に伝達できるようにされている。

なお、保持部15には、切抜き穴Hを設けており、ワークWのクランプ面が上向き水平姿勢になったとき、この切抜き穴Hを通して組付け用部品Bを組付けることができるようにされている。

【0023】

次に、以上のような組付け用部品の把持装置12の作用等について説明する。

図3に示すように、ワーク搬送コンベア2を介してワーク保持治具10で保持されるワークWが搬送され、移送路2aを通して組付け部5に向けて移送されると、ワーク保持治具10が連結機構14を介してコラム11に連結される。

【0024】

そして、ワーク保持治具10がコラム11に連結されると、コラム11は反転機構により180度反転して、ワークWを部品把持装置12の下方に位置させた後、第1、第2駆動モータ24、26を駆動して、ワークWの所望の部品組付け面を上向き水平姿勢にセットする。

【0025】

一方、組付け用部品Bは、パレットPに載置されて部品搬送コンベア4を搬送され、搬路上流側の移送路4aまで移送されると、昇降機構によって中段の移送路3aに移し替えられる。そして、部品把持装置12が組付け用部品Bを把持すると、空パレットPは空パレット払出しコンベア3に向けて払出され、組付け用部品Bを把持した部品把持装置12は、ワークWの上向き水平姿勢の組付け面上の所定箇所に組付け用部品Bを位置決めする。

【0026】

この際、ボルトD頭部に嵌合するソケット34には、位置検出手段が設けられているため、組付け用部品Bの位置決めが容易になされるとともに、位置決めが完了すると、そのままボルトDの締付け作業に移行することができ、ロスタイムが生じない。

そして、ボルトDの締付けが開始され、ボルトDの先端がボルト孔に螺合した段階で爪32が後方に退避する。このため、組付け用部品Bの底面とワークWの上面との間に、爪32が入り込む隙間がない場合でも、その後の組付けの支障にはならない。

【0027】

そして、最初の組付け用部品Bの組付が完了すると、次の組付け用部品Bが同様な手順で部品把持装置12に向けて搬送され、部品把持装置12がこれを把持すると同時に、下方のコラム11側では、第1、第2駆動モータ24、26が駆動され、ワークWの部品組

付け面の変更が行われる。すなわち、次の組付け用部品 B に対応する部品組付け面が上向き水平姿勢にセットされ、同様な手順で組み付けられる。そして、必要に応じてこのような作業が繰り返され、ワーク W の周囲に必要な組付け用部品 B が組み付けられるが、組付け用部品 B の組付け方向や締結ボルトの締め付け方向は垂直姿勢になるため、安定した作業になるとともに作業容易である。

【 0 0 2 8 】

すなわち、図 7 (b) に示すように、横方向から組付けようとすると、ワーク W の重量やボルト D の自重によって、ワーク W やボルト D の姿勢が傾いたり、位置がずれたりしがちであるが、図 7 (a) に示すように上方から組付けるようにすれば、安定した状態で楽に組付けることができる。

【 0 0 2 9 】

ところで、以上の実施例では、組付け用部品 B を一對の爪 3 2 で支持する例を示したが、組付け用部品 B の形状やサイズ等によっては、一方側のアーム 3 0 の爪 3 2 とソケット 3 4 だけによって把持するようにしてもよい。

また、ボルト挿通孔 B h が多数設けられている場合、あらかじめすべてのボルト挿通孔 B h にボルト D を挿通させておく必要はなく、少なくとも 1 ヶ所のボルト D だけを挿通させるようにしても良い。

【 0 0 3 0 】

なお、本発明は以上のような実施形態に限定されるものではない。本発明の特許請求の範囲に記載した事項と実質的に同一の構成を有し、同一の作用効果を奏するものは本発明の技術的範囲に属する。

例えば組立設備のライン構成等は例示である。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 3 1 】

ワークに組付け用部品を組付ける際、組付け用部品のボルト挿通孔にボルトを挿入した状態にして組付け用部品の底面を爪で支持するとともに、ボルト頭部にソケットを嵌合させて把持するようにすることで、組付け用部品の把持機構を簡素に構成でき、また、位置決め完了と同時にボルトの締め付け作業に移行できるため、組付け作業の効率化が図れる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 2 】

【図 1】 本把持装置が適用される組付け部の概要を示す斜視図

【図 2】 本把持装置で部品を把持した状態の説明図

【図 3】 ワーク組立システム全体の正面図

【図 4】 同ワーク組立システムの平面図

【図 5】 ワーク保持治具とコラムの説明図

【図 6】 ワーク保持治具によるワークの姿勢変化の一例を示す説明図

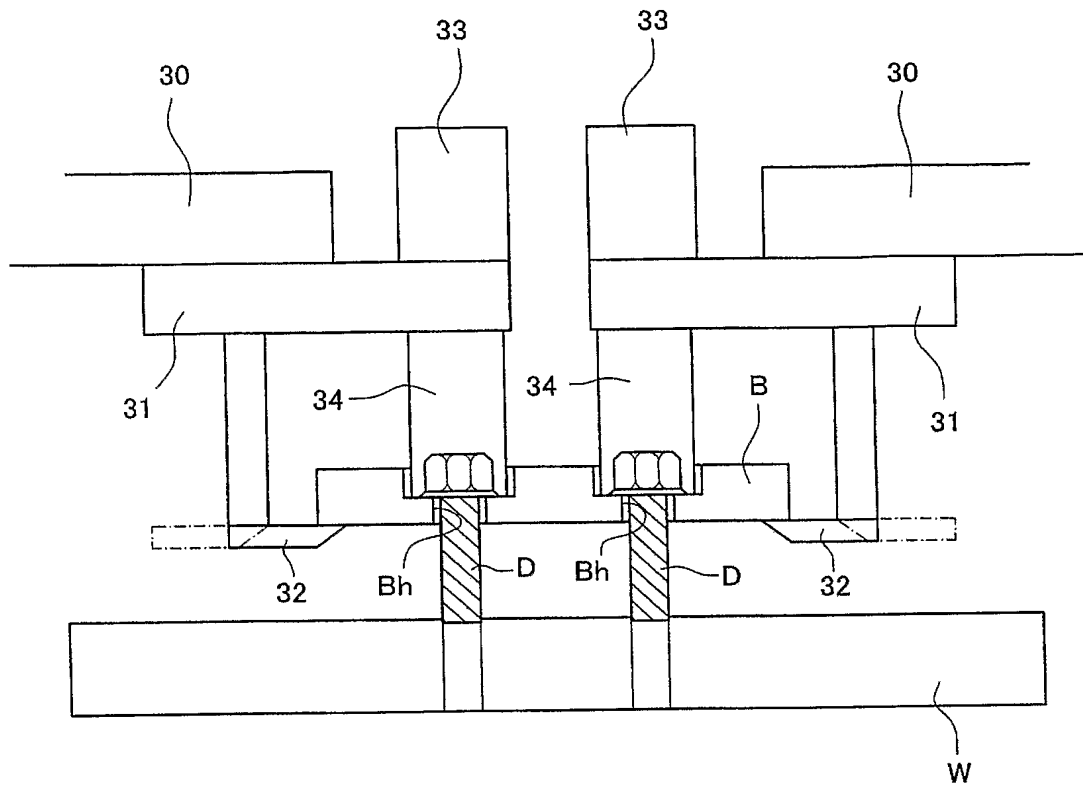
【図 7】 縦向きに組付ける場合の有利性を示す説明図

【符号の説明】

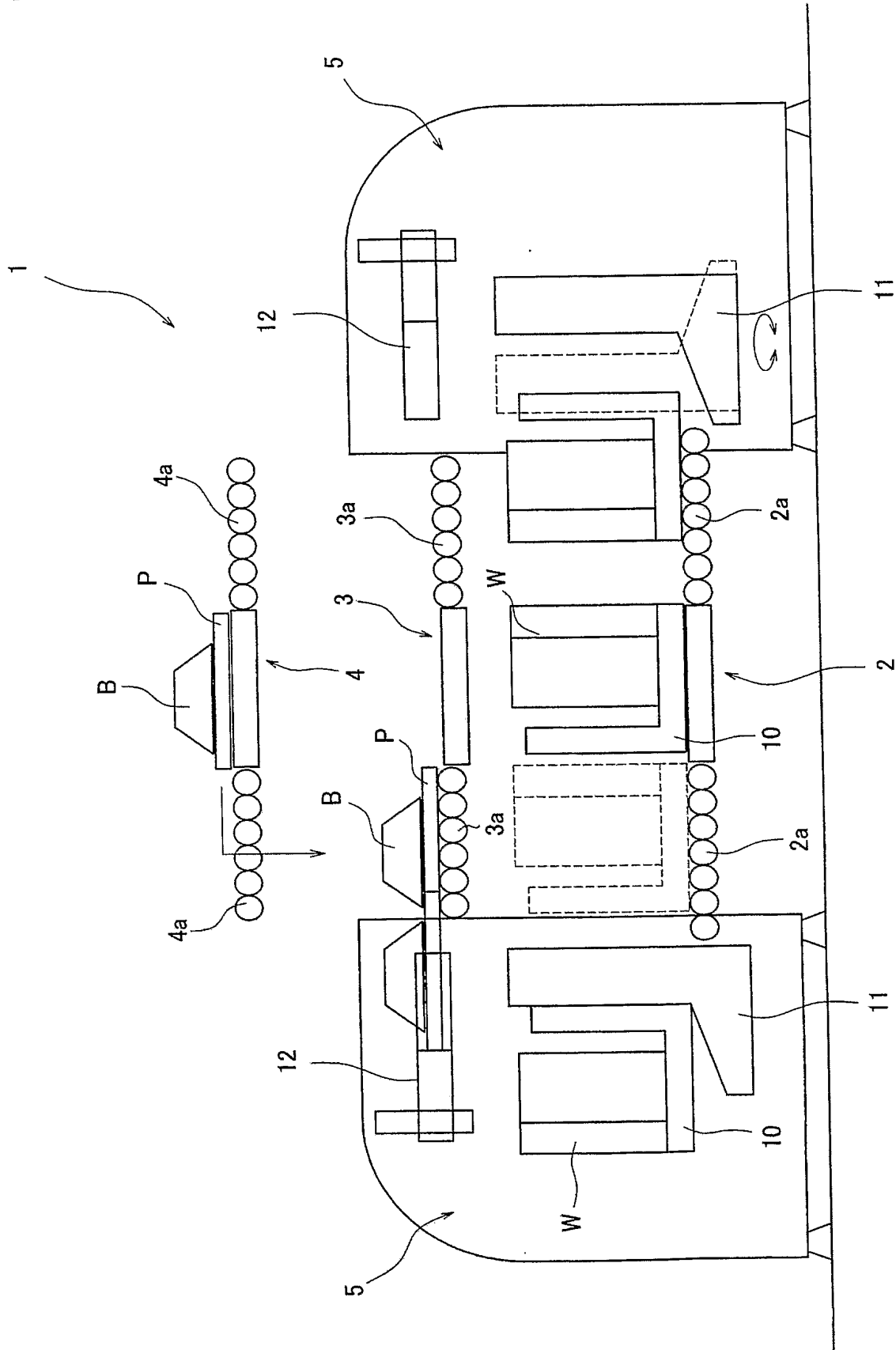
【 0 0 3 3 】

1 2 …部品把持装置、 3 2 …爪、 3 3 …ナットランナ、 3 4 …爪、 B …組付け用部品、 B h …ボルト挿通孔、 D …ボルト、 W …ワーク。

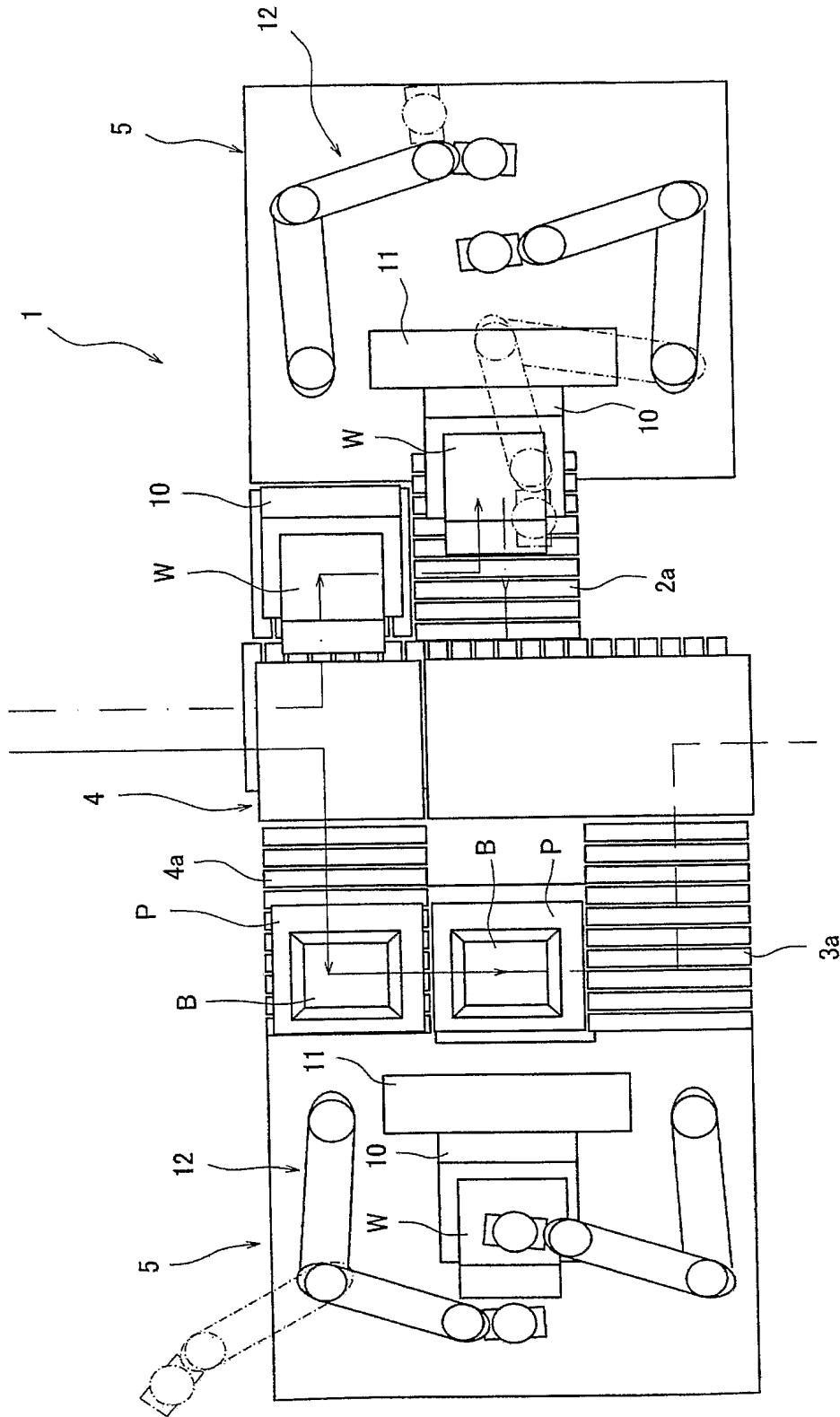
【図 2】



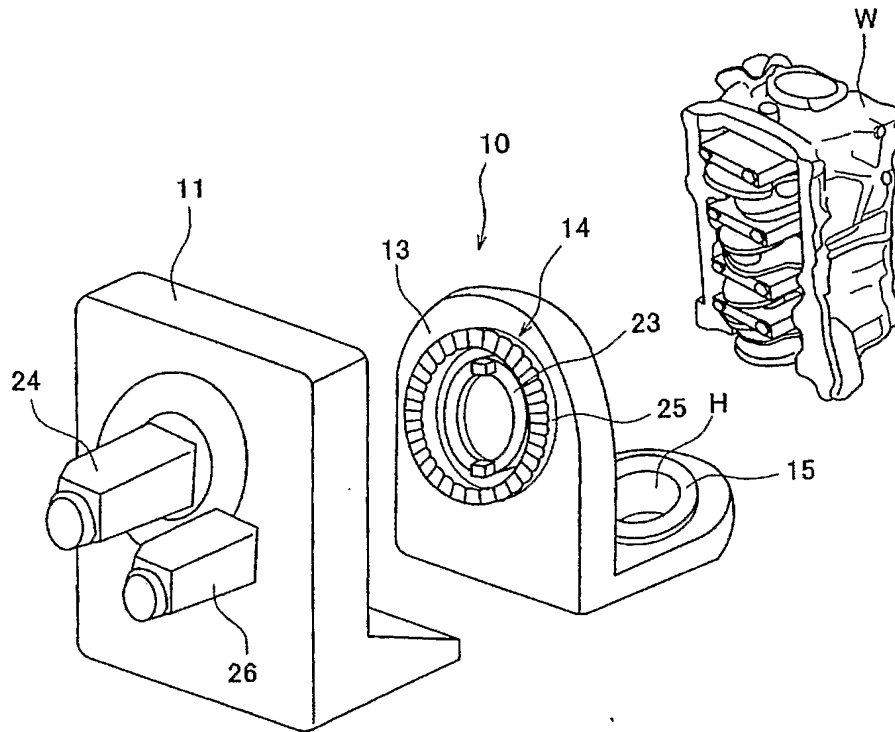
【図 3】



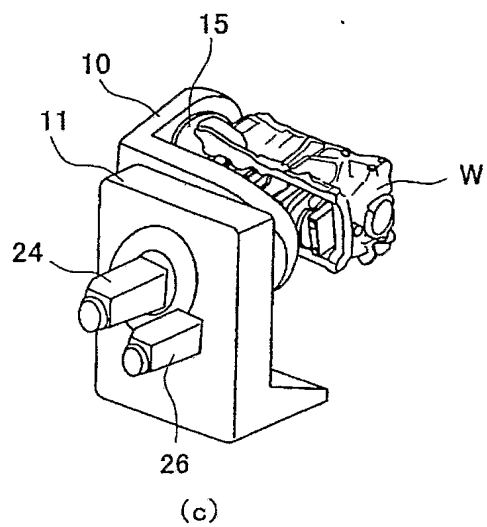
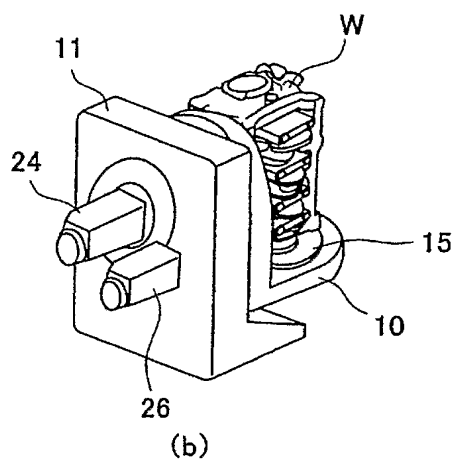
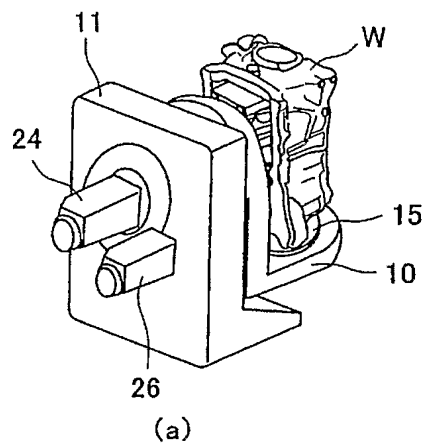
【図 4】



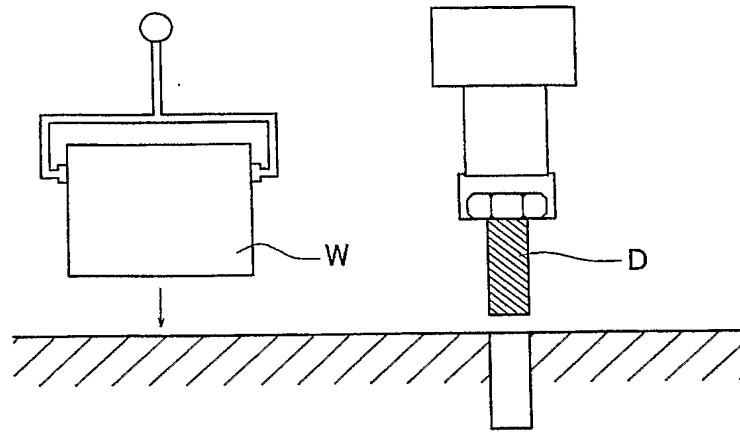
【図 5】



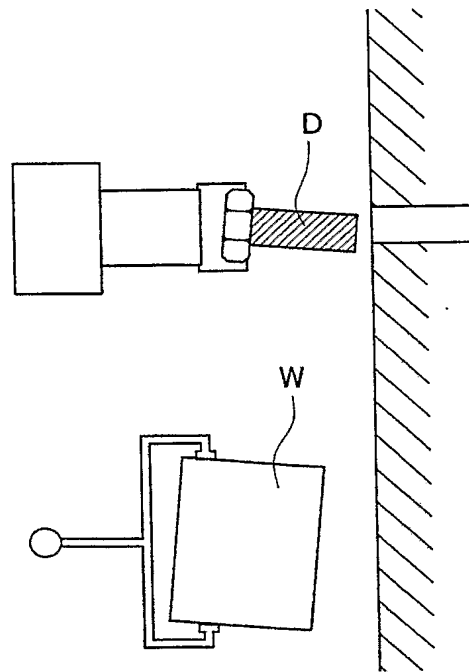
【図 6】



【図 7】



(a)



(b)

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ワークに対して多種類の組付け用部品を組付けるにあたり、一台の装置で部品の位置決めから締結までの作業を効率良く行えるようにするとともに、装置の複雑化を避け、しかも安価な設備費用で構成できるようにする。

【解決手段】 ワークWに組付け用部品Bを組付ける際、組付け用部品Bのボルト挿通孔B hにボルトDを挿入した状態で所定の組付け位置に位置決めするようにし、組付け用部品Bの底面を支持することのできる爪3 2と、ボルト挿通孔B hに挿入されるボルトDの頭部に嵌合可能なソケット3 4と、このソケット3 4を回転させるためのナットランナ3 3を設け、ソケット3 4に位置検出手段を設ける。

【選択図】 図 2

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 4 - 0 2 6 2 1 3
受付番号	5 0 4 0 0 1 7 1 6 2 9
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0 0 9 2
作成日	平成 1 6 年 2 月 1 6 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成16年 2月 3日

特願 2 0 0 4 - 0 2 6 2 1 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 3 2 6]

1. 変更年月日
[変更理由]
住 所
氏 名

1 9 9 0 年 9 月 6 日
新規登録
東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号
本田技研工業株式会社